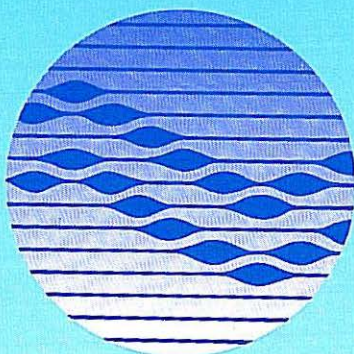


98/05



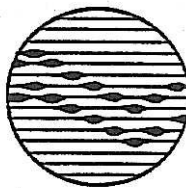
TOEGEPASTE GEOLOGIE EN HYDROGEOLOGIE

**Grondwaterwinningsmogelijkheden in de ondiepe watervoerende
lagen ter hoogte van de NV Dicogel te Staden (Fase 1)**



UNIVERSITEIT GENT

**Grondwaterwinningsmogelijkheden in
de ondiepe watervoerende lagen ter
hoogte van de NV Dicogel te Staden
(Fase 1)**



Laboratorium
voor
Toegepaste Geologie
en
Hydrogeologie

Geologisch Instituut
Krijgslaan 281, S8
B-9000 Gent

tel. 09/264 46 47
fax 09/264 49 88

**Opdrachtgever
NV Dicogel**

**Leiding: Prof. Dr. W. De Breuck
Studie en verslag: Lic. D. De Smet**

**Projectnummer: TGO 98/05
Datum: maart 1998**

INHOUD

Lijst van Figuren	-I-
Lijst van Tabellen	-I-
1. Inleiding	-1-
2. Ligging	-2-
3. Hydrogeologisch profiel	-3-
3.1 Geologie	-3-
3.1.1 Quartair	-3-
3.1.2 Tertiair	-3-
3.1.2.1 Formatie van Tielt	-3-
3.2 Hydrogeologie	-5-
4. Grondwaterkwaliteit	-8-
5. Voorstel voor verder onderzoek	-10-
6. Besluit	-11-
Referenties	-12-

Lijst van Figuren

Figuur 1 - Ligging van het studieterrein (Uittreksel van de topografische kaart 20/7, Staden, schaal 1/10.000 (2de uitgave 1981) van het NGI)	-2-
Figuur 2 - Geologie, stratigrafie en hydrogeologie van het studieterrein	-4-
Figuur 3 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV Dicogel (vergund jaardebiet > 3.000 m ³)	-7-

Lijst van Tabellen

Tabel 1 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV Dicogel (vergund jaardebiet > 3.000 m ³)	-6-
---	-----

Grondwaterwinningsmogelijkheden in de ondiepe watervoerende lagen ter hoogte van de NV Dicogel te Staden (Fase 1)

1. Inleiding

Naar aanleiding van het voorstel van 27 januari 1998 gaf de BVBA T & D milieuadvies het Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie van de Universiteit Gent (LTGH) opdracht advies te verlenen over de mogelijkheid tot de uitbreiding van de waterwinning in ondiepe lagen op de terreinen van Dicogel. Dit verslag omvat de eerste fase van het onderzoek. Aan de hand van bestaande gegevens is de hydrogeologie van het terrein beschreven; tevens is een indicatie gegeven omtrent de algemene grondwaterkwaliteit in de doorlatende lagen. Op basis hiervan is een voorstel uitgewerkt voor verder onderzoek.

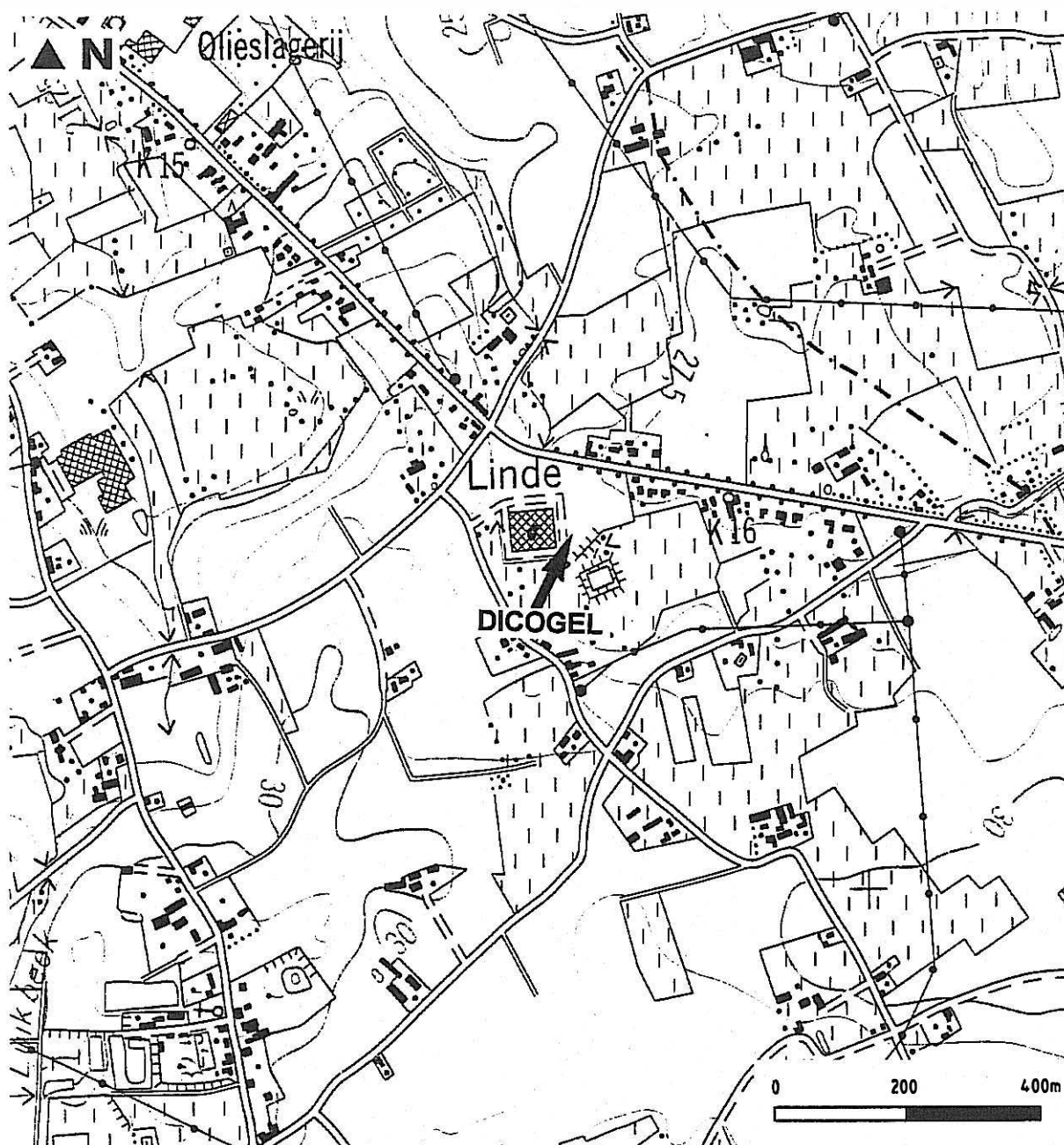
Het verslag is als volgt opgebouwd:

1. Inleiding;
2. Ligging;
3. Hydrogeologisch profiel;
4. Grondwaterkwaliteit;
5. Voorstel voor verder onderzoek;
6. Besluit.

2. Ligging

De ligging van het te onderzoeken terrein is weergegeven op figuur 1. Het ligt op ca. 2 km ten zuidoosten van de dorpskern van Staden ter hoogte van de Oostnieuwkerkestraat, op +28¹. Het is gelegen in de Zandleemstreek; voor al lichte zandleem- en lemig zandgronden komen er voor.

Figuur 1 - Ligging van het studieterrein (Uittreksel van de topografische kaart 20/7, Staden, schaal 1/10.000 (2de uitgave 1981) van het NGI)



¹ Alle peilen in dit verslag zijn aangegeven in meters t.o.v. het referentievlak van de TAW, de Tweede Algemene Waterpassing van het NGI

3. Hydrogeologisch profiel

3.1 Geologie

De geologie vormt de basis voor een inzicht in de hydrogeologie. Van boven naar onderen, van jong naar oud, onderscheiden we volgende lagen (Fig. 2).

3.1.1 Quartair

Deze laag bestaat bovenaan uit lemig zand. Aan de basis ligt vermoedelijk grind. De dikte van deze afzetting zou ter hoogte van het bedrijf 5 m bedragen; de basis ligt op ca. +23.

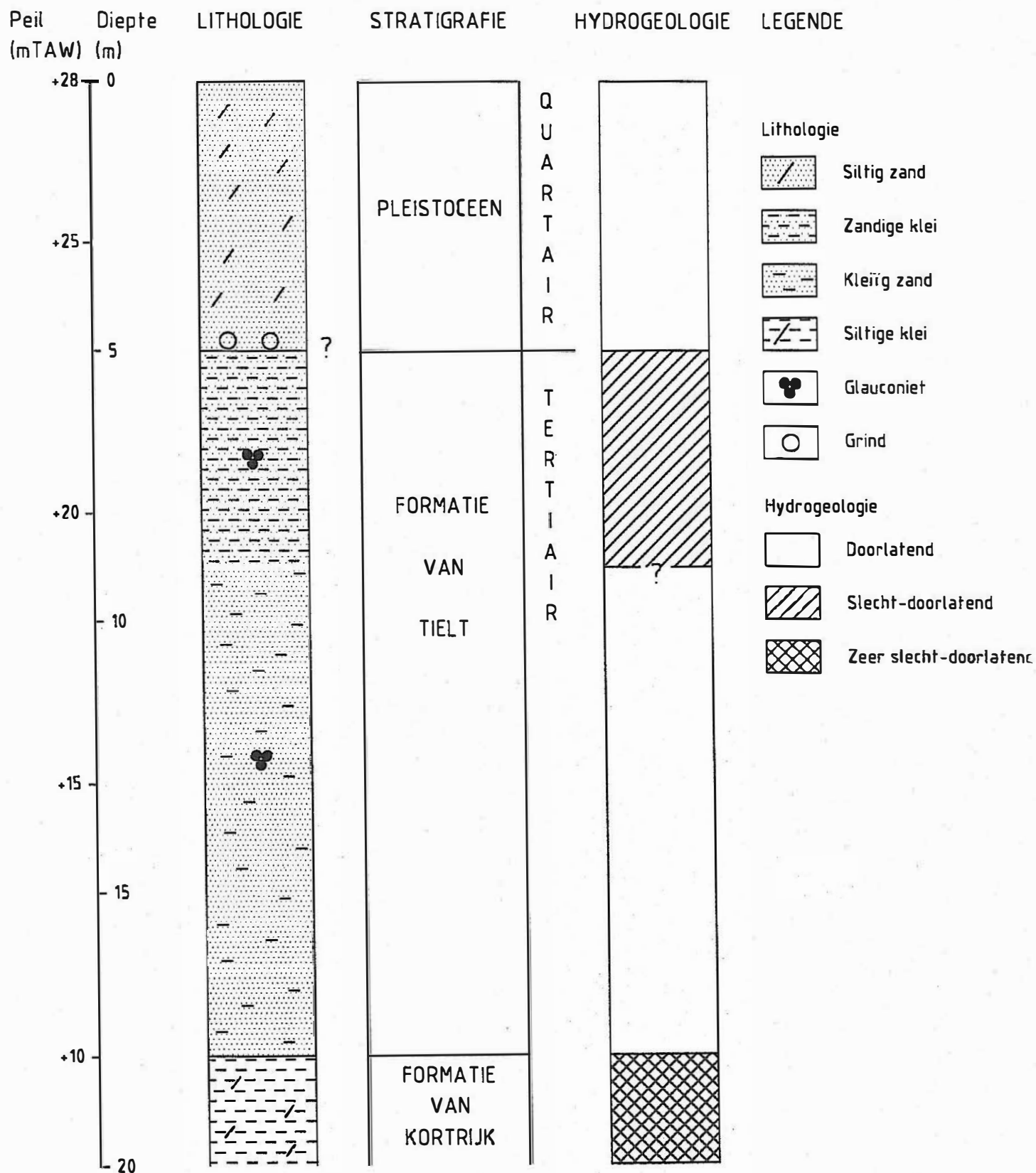
3.1.2 Tertiair

3.1.2.1 Formatie van Tielt

Bovenaan bestaat de Formatie van Tielt uit het Lid van Egem, bestaande uit kleiig, glauconiet-houdend zeer fijn zand. De dikte van deze afzetting bedraagt ca. 13 m, tot +10.

Onderaan bestaat de Formatie van Tielt uit het Lid van Kortemark, samengesteld uit kleihoudende silt met zandsteenbanken en kleilagen. Het onderscheid met de onderliggende, meer dan 100 m dikke kleiige sedimenten van de Formatie van Kortrijk is in de streek onduidelijk.

Figuur 2 - Geologie, stratigrafie en hydrogeologie van het studieterrein



3.2 Hydrogeologie

De hydrogeologie wordt verduidelijkt aan de hand van figuur 2.

De enige ondiepe winbare watervoerende laag die ter hoogte van het terrein voorkomt is het Lid van Egem. Het is mogelijk dat in deze laag minder doorlatende (kleiige laagjes) voorkomen. De diepte van het grondwater onder het maaiveld is niet bekend.

Naar aanleiding van deze studie zijn de vergunde grondwaterwinningen in de Formatie van Tielt in een straal van 2,5 km van het bedrijf opgevraagd. Er zijn in de onmiddellijke omgeving ca. 24 winningen in deze laag bekend. De voornaamste (vergund debiet $>3.000 \text{ m}^3/\text{j}$) zijn opgenomen in figuur 3 en tabel 1. Hieruit blijkt dat een winning van ca. $2 \text{ m}^3/\text{h}$ per put wellicht mogelijk is.

Tabel 1 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV Dicogel (vergund jaardebiet > 3.000 m³)

Nr. op figuur 3	Lambert-coördina- ten		Gemeente	Diepte (m)	Aantal putten	Vergund jaardebiet (m ³)
	X-coörd.	Y-coörd.				
1	54.400	185.130	Staden	8	1	10.800
2	54.160	182.940	Staden	8	2	26.000
3	55.360	184.134	Staden	9	4	17.345
4	56.977	182.142	Staden	10	2	3.000
5	58.111	184.451	Hooglede		3	3.125
6	58.135	183.500	Staden	15	1	5.475
7	56.162	186.717	Hooglede	9	3	3.180
8	54.597	183.770	Staden	25	3	7.500
9	54.010	185.560	Staden	10	2	3.900
10	56.423	183.316	Staden	10	2	5.000

Figuur 3 - Vergunde grondwaterwinningen in het Lid van Egem in een straal van 2,5 km van de NV Dicogel (vergund jaardebiet > 3.000 m³)



4. Grondwaterkwaliteit

Het bedrijf beschikt reeds over een ondiepe waterwinning waarvoor kwaliteitsgegevens beschikbaar zijn. De resultaten van een recente analyse zijn getoetst aan de milieukwaliteitsnormen voor grondwater. Het betreft een mengstaal van de vier bestaande ondiepe putten.

Parameter	Resultaat	VLAREM II	
		Richtwaarde	Max. Toeg. Conc.
pH	6,41	6,5 ≤ resultaat ≤ 8,5	-
Geleidbaarheid (μS/cm)	1.230	400	-
Bicarbonaat (mg/l)	180	-	-
Totale hardheid (°F)	44,9	-	-
Tijdelijke hardheid (°F)	21,9	-	-
Chloriden (mg/l)	147	25	-
Fluoriden (mg/l)	0,25	-	0,7
Sulfaten (mg/l)	190	25	250
ortho-Fosfaten (mg/l)	<0,5	0,5	6,7
Nitraten (mg/l)	10,6	25	50
Nitrieten (mg/l)	1,39	-	0,1
Ammonium (mg/l)	1,28	0,05	0,5
Natrium (mg/l)	73	20	150
Kalium (mg/l)	38,4	10	12
Calcium (mg/l)	153	100	-
Magnesium (mg/l)	16,3	30	50
Mangaan (mg/l)	0,925	0,02	0,05
Ijzer (mg/l)	0,794	0,05	0,2

Het betreft een zoet, licht zuur, zeer hard water.

Men stelt vast dat:

- de richtwaarden voor de pH, de geleidbaarheid, chloriden, sulfaten, natrium en calcium overschreden zijn;
- de maximaal toegelaten concentraties voor nitrieten, ammonium, kalium, mangaan en ijzer overschreden zijn.

De hoge waarden voor mangaan en ijzer zijn waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong.

De hoge waarden voor de stikstofverbindingen en eventueel kalium wijzen op een zekere antropogene invloed. Mogelijk kan verontreinigd water van boven in de put infiltreren.

5. Voorstel voor verder onderzoek

Gelet op de resultaten van het inventarisatieonderzoek kan men verder onderzoek voor de uitbreiding van de winning in het Lid van Egem doen. Zo 'n onderzoek omvat de volgende werkzaamheden.

- Om een beter inzicht in de lithologie te verkrijgen dient men een verkenningsboring uit te voeren op een plaats met een geringe antropogene invloed. Meestal volstaat een gespoelde boring aangevuld met geofysische boorgatmetingen. Een dergelijke boring geeft tevens informatie over de plaatsing van de filters. Volgens de inventarisatie dient men tot ca. 20 m diepte te boren.
- Het uitbouwen van een pompput in de Formatie van Tielt.
- Het uitvoeren van een stapsgewijze bemalingsproef en/of slagproeven om de hydraulische eigenschappen van de watervoerende laag in te schatten.
- Op basis van de resultaten van voornoemde proeven kan men een beperkte berekening maken van de invloed van een winning op de waterpeilen in de omgeving.
- Het nemen en analyseren van een grondwaterstaal van de put.

Desgevallend kan dit onderzoek in regie gebeuren met een gelijkaardig onderzoeken in de omgeving.

6. Besluit

Op het terrein komt er één ondiepe watervoerende laag in aanmerking voor verdere uitbreiding van de winning. Het betreft het Lid van Egem op een diepte van ca. 5 tot 18 m onder het maaiveld.

Debiten van ca. 2 m³/h per put zijn wellicht mogelijk.

Analysen van het water in de bestaande putten wijzen op een zekere antropogene invloed, mogelijk te wijten aan de putconstructie.

Referenties

Archieven van de AMINAL, afdeling water.

Archieven van de Belgische Geologische Dienst.

Archieven van de RUG - Laboratorium voor Toegepaste Geologie en Hydrogeologie.

MARECHAL, R. & LAGA, P. (1988). *Voorstel lithostratigrafische indeling van het Paleogeen*, 208 p - Nationale commissies voor stratigrafie. Commissie Tertiair.

STUYFZAND, P. (1986). *A new hydrochemical classification of watertypes : Principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands* - Delft : Salt Water Intrusion Meeting, 12-16 May 1986.